Die Erfolge der Glaukomoperationen vom 1. Januar 1949 bis 1. Januar 1959 an der Universitätsaugenklinik der Freien Universität Berlin

Gabriele Isensee

1963

Aus der Augenklinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin
im Städtischen Krankenhaus Westend
Direktor: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger

Die Erfolge der Glaukomoperationen vom 1. Januar 1949 bis 1. Januar 1959 an der Universitätsaugenklinik der Freien Universität Berlin

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Gabriele Isensee
aus Herrnstadt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Professor Dr. med. Bernhard Schmidt
Referent: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger
Korreferent: Professor Dr. med. Kurd Vogelsang

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 25. Juni 1963

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548012_0021

Inhaltsverzeichnis:

		Seite
I.	Literaturverzeichnis	
II.	Einleitung	4
III.	Geschichtliches	5
IV.	Literaturübersicht	7
	1) zur Iridencleisis antiglaucomatosa	7
	2) zur Elliotschen Trepanation	10
	3) zur CDP	12
	4) zur Cyklodialyse	14
	5) zur Iridektomie	16
V.	Eigene Ergebnisse	18
	A) 1) Beobachung von Iridencleisis	20 (Tab. 1 u. 2)
	2) Beobachtung von Elliotscher Trepanation	23 (Tab. 3 u. 4)
	3) Beobachtung von CDP	26 (Tab. 5 u. 6)
	4) Beobachtung von Cyklodialyse	29 (Tab. 7 u. 8)
	5) Beobachtung von Iridektomie	32 (Tab. 9 u. 10)
	B) Nachbeobachtungen Tab. 11 - 15	35
	C) Prozentuale Ergebnisse bezüglich funktioneller Leistungen	
	1) Sofortergebnisse Tab. 16	41
	2) Nachbeobachtungen Tab. 17 bis 21	42
	D) Prozentuale Ergebnisse bezüglich der Glaucomarten Tab. 22	47
	E) Durchschnittsergebnisse Tab. 23	48
VI.	Beurteilung	49
VII.	Zusammenfassung	58

Literaturverzeichnis:

Basar, D.:	Oto.-Növo.-Oftalm. IX, S. 7 - 27
Bänziger, Th.:	"Bericht über die 43. Versammlung d. dtsch. ophth. Ges. Jena", Sitzg. v. 8. u. 10. 6. 1922, S. 43 - 48 u. 53 - 57
Benner, R.:	Ann. d'Ocul. Bd. CLXXX, S. 89 - 103 (1947)
Besso, M.:	Lettura oft. Jg. I, Nr. 7 - 8, S. 339 - 389 (1924)
Blancard, P.:	Bull. Soc. Ophthalm. France 1955, S. 251 - 257
Churgina, E.:	Sövet. Vestn. Oftalm. Bd. IV, S. 553 - 561 (1934)
Crisp, W.:	Amer. J. Ophthal. Bd. XXXI, S. 277 - 285 (1948)
Cremer, L.:	Klin. Mbl. f. Augenheilk. Bd. LXIV, Juniheft, S. 802 - 807 (1920)
Csillag, Fr.:	Klin. Mbl. Augenheilk. (1957), S. 619 - 632
Elliot, H.:	79. Jahresversammlung der "British medical Association", Section für Ophthalmologie, Juli 1911
Funder, W.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 118, S. 369 - 373 (1951)
Funder, W.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 129, S. 73 - 73 (1956)
Gasteiger, H.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 107, S. 52 (1941)
Gasteiger, H.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 109, S. 738 - 744 (1943)
Heine:	Münchener med. Wochenschrift (1906) Nr. 2
Heine:	Deutsche med. Wochenschrift (1905) Nr. 21, S. 824
Herbert, H.:	Brit. Journ. of Ophthalmol. Bd. V, Nr. 9, S. 417 - 422 (1921)
Herzfeld:	V. Szemeszet. Ophthalmologia 46. Jg., Nr. 3
von Heuven, A.:	Amer. J. Ophthalm. 33, S. 1387 - 1391 (1950)

Hertel:	Klin. Mbl. Augenheilk. 86, S. 392 - 393 (1931)
Hippel, A.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 1907 Juli
Hirschberg, J.:	Zbl. Bd. XXX, S. 203 (1906)
Holländer, J.:	Diss. Erlangen 1938
Holth, S.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 79, Nov. -Heft, S. 620 - 628 (1927)
Holth, S.:	Norsk magaz. f. laegevidenskaben Jg. 82, Nr. 9 S. 645 - 652 (1921)
Holth, S.:	Brit. Journ. of Ophthalmol. Bd. VI, Nr. 1, S. 10 - 22, (1922)
Holst, J.C.:	Acta ophthalm. 12, S. 348 - 361 (1934)
Kubitz:	Med. Klinik (1932) Nr. XLVII, S. 1629
Legrand, P.:	Bull. et Mem. Soc. Franc. Ophthalm. 66, S. 357 - 373 (1953)
Leydhecker, W.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 136, S. 219 (1960)
Nemetz, R.:	Graefes Archiv für Augenheilkunde (1956) S. 407 - 411
Neubauer, H.:	Klin. Mbl. Augenheilk. (1952) S. 9 - 15
Purtscher, E.:	Graefes Archiv für Augenheilkunde (1950) S. 358 - 373
Rohrer, F.:	Klin. Mbl. Augenheilk. (1953), S. 268 - 277
Sautter, H.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 115, S. 481 - 491 (1949)
Spital, G.:	Graefes Arch. f. Ophthalmol. 106, Heft 1/2, S. 187-194, 192
Sourdille, G.:	Schweiz. med. Wschr. 1939, II, S. 1008
Thiel, R.:	Ophthalmologica Bd. 123, S. 195 - 197 (1952)
Thiel, R.:	Klin. Mbl. Augenheilk. 125, S. 513 - 530 (1954)

Tresling, J. H. A. T.: Nederlandsch Tijdschr. v. geneesk. Jg. 65, 1. Hälfte, Nr. 21, S. 2802 - 2811, (1921)

Vettiger: Zeitschrift für Augenheilkunde IV. Heft 6 (1901)

Vollert: Münchener med. Wschr. (1906) Nr. L, S. 2445

Wagener, A.: Klin. Mbl. Augenheilk. 127, S. 528 - 536 (1955)

Weekers, L. u. R.: Ann. d'Ocul. 182, S. 188 - 198 (1949)

A. v. Graefe ist der Begründer der operativen Behandlung des Glaucoms. Seine 1856 eingeführte Iridektomie war die erste antiglaucomatöse Operation. Die Ansatzpunkte aller Glaucomoperationen waren je nach den zur Zeit vorherrschenden theoretischen Deutungen des glaucomatösen Prozesses verschieden. Die meisten erstrebten die Schaffung neuer oder vergrößerter Abflußmöglichkeiten für die Augenflüssigkeit, andere wieder zielten auf deren verminderte Produktion. Unsere Kenntnisse über die Entstehung des primären Glaucoms sind noch immer sehr mangelhaft. Nach Thiel gibt es eine hormonale und diencephale Regelung des Augenbinnendrucks, wobei eine feine Koordinierung zwischen den diencephalen Zentren und den peripheren Faktoren besteht. Diese peripheren Faktoren sind das Zu- und Abflußsystem des Kammerwassers und der Glaskörper. Beim Glaucom haben wir es in erster Linie mit einer Erkrankung der Peripherie zu tun. Diese glaucomatösen Veränderungen sind nach Thiel irreversible Altersveränderungen, so daß jede Therapie nur eine symptomatische sein kann.

Die Beurteilung der Wirkungsweise der antiglaucomatösen Operationen ist abhängig von der Deutung der glaucomatösen Erkrankung. Zur Wertung der einzelnen Operationsmethoden hat Leydhecker gesagt, daß man auch heute noch keine sichere Antwort geben könne auf die Fragen, welche Operation am dauerhaftesten drucksenkend wirke, welches die Indikationen und Kontraindikationen der einzelnen Verfahren seien, wie oft Komplikationen einträten, ob Visus und Gesichtsfeld nach einer Operation länger erhalten blieben und wie oft Linsentrübungen einträten.

Geschichtliches:

A. v. Graefe hat mit der 1856 eingeführten Iridektomie die Aera der operativen Behandlung des Glaucoms eröffnet.

1867 führte de Wecker erfolgreich die vordere Sklerotomie durch, die eine Eröffnung der Vorderkammer darstellte, durch welche das Kammerwasser abfließen kann. Einige Jahre später veröffentlichte de Wecker eine Modifikation seiner Operation, die darin bestand, daß er mit Hilfe eines Irisprolapses eine dauernde Filtration der Narbe erreichen wollte.

Argyll Robertson führte die Drucksteigerung als Glaucomsymptom auf eine verstärkte Sekretion von Kammerwasser zurück. Er versuchte neue Abflußwege durch Skleraltrepanation zu schaffen.

Die wichtigste Entwicklungsperiode in der operativen Behandlung des Glaucoms war die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts. Eine lange Beobachtungszeit zeigte, daß die typische Iridektomie nach v. Graefe zu keiner dauernden Drucksendung führte, bessere Erfolge jedoch durch zufälliges Einheilen von Irisgewebe in die Wunde erzielt wurden. Diese Irisprolapse zeigten von Beginn an meist begleitende Iritiden, jedoch in weit geringerem Maße, wenn sie von Conjunctiva bedeckt waren. Auf diesen Erkenntnissen basierte die 1903 von Herbert erarbeitete subconjunctivale Fistel.

Vor der Medizinischen Gesellschaft von Christiana veröffentlichte 1906 Holth eine neue antiglaucomatöse Operationsmethode, die Iridencleisis antiglaucomatosa. Bis dahin zielten alle Operationsmethoden auf Drainage des Kammerwassers durch Skleraltrepanation. Holth klemmte die Iris in die Skleralwunde ein, um eine dauernde Filtration der Narbe zu erreichen.

Ebenfalls in den ersten zehn Jahren des 20. Jahrhunderts brachten Lagrange und Herbert die Sklero-Iridektomie heraus. Meller wies in seinem Bericht über die Erfolge dieser Operationsmethode auf die Möglichkeit hin, daß vielleicht oft ihre Folgen auf einem zufälligen Einheilen von Irisgeweben beruhten.

Heines Zyklodialyse beruht auf einer anderen Auffassung des Glaucoms als Graefes Iridektomie. Während Graefe die Grundlagen des Glaucoms in der Hypersektretion sah, macht Heine eine ungenügende Abflußmöglichkeit dafür verantwortlich. Heine berichtet über Fälle mit

chorioidaler Filtration der Augenflüssigkeit bei Cataractextraktionen und Sklerotomien. Er stellte die Frage, ob nicht der Effekt der Iridektomie bei der Glaucomheilung auf einer solchen suprachorioidalen Filtration beruhe. Die Grundlage seiner Zyklodialyse ist die suprachorioidale Filtration. Die Zyklodialyse zeigte beträchtliche Erfolge besonders nach mißlungener Iridektomie.

1909 veröffentlichte Elliot eine neue Operationsmethode, die eine Weiterentwicklung der Ansichten von Lagrange und Herbert bedeutete: Die Elliotsche subconjunctivale Skleraltrepanation.

Zu Beginn der dreißiger Jahre stand der Ciliarkörper im Mittelpunkt der antiglaucomatösen Operationen. Das Operationsziel war die Verminderung der Kammerwasserbildung.

Wewe führte 1932 mittels einer Kugelelektrode eine Diathermie des Ciliarkörpers durch. Den ersten Bericht über die Cyklodiathermiepunktur gab Vogt 1936. Seitdem sind viele Variationen seiner Operationsmethode bekannt geworden.

Es soll nun über die Ergebnisse der verschiedenen Operationsverfahren zunächst an Hand der Literatur berichtet werden.

1) Die Iridencleisis antiglaucomatosa nach Holth:

Vollert berichtete im Jahre 1906 über ein neues Prinzip bei der operativen Behandlung des Glaucoms, dargestellt an der Iridencleisis antiglaucomatosa nach Holth.

Seit 1883 waren besonders gute Erfolge nach Iridektomien mit cystoider Narbe erzielt worden. Ein Fall mit einer zufälligen Iriseinklemmung konnte länger beobachtet werden: Beide Augen waren anfangs nach Graefe iridektomiert worden. Das eine korrekt operierte Auge war nach 21 Jahren hart und blind. Das andere mit der unfreiwilligen Iriseinklemmung zeigte nach einem halben Jahr eine Visusverbesserung von mangelhaftem Lichtschein vor der Operation auf 5/15. Dieser Visus von 5/15 bestand noch nach weiteren sechs Jahren bei nasal eingeengtem Gesichtsfeld ohne Korrekturglas und Miotica.

Holth eröffnete die vordere Kammer peripher und führte eine Iridektomie durch, wobei er das Irisgewebe der beiden Irisschenkel subconjunctival einklemmte. Holth konnte mit der neuen Operation in 41 Fällen 31 mal den Druck zur Norm senken.

Zur Klärung der Wirkungsweise der Operation konnte Holth pathologisch-anatomisch eine Fistula subconjunctivalis camerae anterioris nachweisen. Die Fistel ist mit Pigmentepithel ausgekleidet und endigt in einer von Irisgewebe gebildeten Cyste außerhalb der Sklera. Holst berichtete über 534 Operationen bei Glaucoma simplex. Davon konnten 281 nach einem Jahr nachuntersucht werden:

Visus unverändert oder verbessert in 230 Augen = 83,6 %
Gesichtsfeld gut in 274 Augen = 96,6 %
Tension normal in 211 Fällen = 75,1 % ohne Miotica
Tension normal in 44 Fällen = 15,7 % mit Miotica.

Insgesamt wurde in 90 % der Fälle ein guter Druck erzielt. Als Komplikationen traten hier auf: 1 mal Cataract, 2 Spätinfektionen, eine sympathische Entzündung. Eine cystoide Narbe fand sich in 17,1 %, hintere Synechien in 42 %. Brausewetter und Köppner stellten in einem Vergleich zwischen der Elliotschen Trepanation und der Iridencleisis antiglaucomatosa fest, daß sich beide Operationsmethoden bezüglich

Tension, Visus und Gesichtsfeld gleich verhielten, die Elliotsche Trepanation aber ein besseres kosmetisches Ergebnis zeige. Die Iridencleisis hingegen sei bezüglich Früh- und Spätinfektionen besser zu beurteilen.

Wagener bringt eine ausführliche Statistik mit vergleichender Betrachtung der Elliotschen Trepanation und der Iridencleisis antiglaucomatosa nach Holth.

Sofortergebnisse:

179 Fälle von Iridencleisen zeigen bezüglich des Visus:
84 % Erfolg
15 % Mißerfolg

120 Fälle von Elliotschen Trepanationen: 93 % Erfolg
6 % Mißerfolg

155 Fälle von Iridencleisen zeigen bezüglich des Gesichtsfeldes:
128 mal status idem
18 mal Verbesserung
9 mal Verschlechterung

104 Fälle von Elliotschen Trepanationen:
86 mal status idem
9 mal Verbesserung
9 mal Verschlechterung

Nach längerer Beobachtungszeit:

75 Fälle von Iridencleisen zeigen bezüglich des Visus:
96 % Erfolg
4 % Mißerfolg

64 Fälle von Elliotschen Trepanationen: 87 % Erfolg
12 % Mißerfolg

41 Fälle von Iridencleisen zeigen bezüglich des Gesichtsfeldes:
33 mal status idem
6 mal Verbesserung
2 mal Verschlechterung

48 Fälle von Elliotsche Trepanationen:
42 mal status idem
2 mal Verbesserung
4 mal Verschlechterung

Bezüglich der Tension zeigten:

	sofort	später
Iridencleisis:	94,8 % Erfolg	91,9 % Erfolg
Elliotsche Trepanation:	95,9 % Erfolg	82,9 % Erfolg

Das Verhalten der Linse:
Bei 179 Iridencleisen war 23 mal die Linse vorher nicht zu beurteilen. Von 51 vor der Operation bereits bestehenden Linsentrübungen wurden 45 nicht geändert, in 6 Fällen nahm die Trübung zu, 4 mal gab es eine

postoperative Linsentrübung, insgesamt also 10 Linsenveränderungen.

Bei 120 Fällen von Elliotscher Trepanation waren 8 vorher nicht zu beurteilen. Von 69 Linsentrübungen, die bereits vorher bestanden, haben 43 zugenommen. Außerdem fanden sich 3 postoperative Linsentrübungen, insgesamt also 46 Linsenveränderungen.

Allgemein gesagt war also bei der Nachkontrolle nach mehreren Jahren der Prozentsatz der Mißerfolge etwas gestiegen.

Komplikationen bei 179 Iridencleisen:

6 Vorderkammerhämorrhagien, 5 Aderhautablösungen, ein intraocularer Reizzustand, keine akute Infektion, keine Spätinfektion, eine Enucleation bei absolutem Glaucom.

Komplikationen bei 120 Elliotschen Trepanationen:

5 Vorderkammerhämorrhagien, 6 Chorioidalablösungen, eine Enucleation bei absolutem Glaucom, 3 Spätinfektionen.

Bei der Elliotschen Trepanation trat nicht nur die Spätinfektion häufiger auf, sondern auch die Cataractbildung.

Nach einer Beobachtung von Purtscher trat bei der Iridencleisis in 64 % eine gute Kissennarbe auf, in 32,5 % eine solide Narbe. Beim akuten Glaucom erzielte Purtscher mit der Iridencleisis die gleichen Erfolge wie mit der Graefeschen Iridektomie.

2) Die Elliotsche Trepanation:

Die Elliotsche Trepanation wird der wichtigsten Aufgabe aller Glaucomoperationen, nämlich eine Filtration für die Augenflüssigkeit zu schaffen, gerecht. Die Schaffung einer dauernden Drainage des Kammerwassers in den subconjunctivalen Raum wird erzielt durch direktes Eingehen in die Vorderkammer mit dem Trepan in der Gegend der Kammerbucht. Nach Besso findet sich bei histologischer Kontrolle nach Elliotscher Trepanation meist eine solide Vernarbung. Eine Fistel besteht nur bei Einklemmung von Uvea oder Descement, aber auch hier findet sich später meist ein völliger Verschluß. Nach Ansicht des Autors ist ein bestehendes Sickerkissen auch kein Beweis für einen guten Erfolg, da auch hierbei die Funktion des Auges schlechter wird. Elliot selbst sah folgende Komplikationen:

1. Knopflochbildung in 5,57 % (bei 278 Operationen).
2. Trepaniertes Scheibchen kann in die Vorderkammer fallen (6 mal).
3. Glaskörperverlust bei 5,7 % der Fälle.
4. Irisvorwölbung in 47 % der Fälle.

Die günstige Wirkung der totalen Iridektomie bei der Elliotschen Trepanation läßt sich damit erklären, daß ein relativ dichter Abschluß zwischen hinterer und vorderer Kammer, wie er bei erhaltenem Pupillarsaum vorhanden ist, für die Senkung des Druckes im Glaskörper unzuträglich ist. Das Entscheidende bei der Operation ist aber nicht die Iridektomie sondern die Filtrationsfähigkeit der Narbe.

Grunert führte die Elliotsche Trepanation 276 mal an 220 Augen aus. Bei einer Beobachtungsdauer von über einem Jahr zeigten 63 % Erfolg (wobei der Druck nicht über 26 mm ging und Visus und Gesichtsfeld einen unveränderten Zustand zeigten).

Steinert berichtet über Trepanationen an 429 Augen. 179 davon konnten über ein Jahr lang beobachtet werden:

Acutes Glaucom:	83 % Druck gesenkt
	71 % Visus verbessert.
Chronisches Glaucom:	73,3 % Druck gesenkt
	60,6 % Visus verbessert.
	30 % Gesichtsfeld verbessert oder erhalten.

Glaucom simplex:	69,2 % Druck gesenkt
	57 % Visus verbessert
	43 % Gesichtsfeld verbessert.

Hertel veröffentlichte 1931 aus der Leipziger Klinik über die Elliotsche Trepanation ausgeführt bei Glaucoma simplex: 91 % der Fälle zeigten eine Reduzierung des Druckes zur Norm. In 60 % zeigte sich eine günstige Visusbeeinflussung. 1935 veröffentlichte Churgina eine Statistik über die Elliotsche Trepanation mit 241 Fällen:

Sofortergebnis:	18 % Verminderung des Sehvermögens
Nach einem Jahr:	21,5 % Verminderung des Sehvermögens
Nach 1-3 Jahren:	27,7 % Verminderung des Sehvermögens
Nach 3-10 Jahren:	61 % Verminderung des Sehvermögens.

Alexander v. Heuwen bringt eine Statistik über 391 Elliotsche Trepanationen. Davon war das Sehvermögen bei 186 Augen gleich erhalten geblieben, bei 205 schlechter geworden. Das Gesichtsfeld erschien bei 235 Augen unverändert, bei 156 zeigte es eine Einschränkung von 10 Grad. Die Tension war bei 314 Augen gesenkt, bei 77 nicht. Die Operationsnarben zeigten in 291 Fällen eine Fistulierung, in 100 Fällen keine.

3) Die Cyklodiathermiepunktur:

Über die Cyklodiathermiepunktur nach Vogt (CDP) wurde zum ersten Male 1936 auf der Tagung der Schweizer Ophthalmologischen Gesellschaft berichtet. Die Schüler Vogts, Wagner und Richner veröffentlichten die ersten 47 Fälle. Hier war die Cyklodiathermiepunktur meist als zweite Glaucomoperation durchgeführt worden und hatte in 70 % Erfolg. Als erste Operation erwies sie sich besonders erfolgreich beim chronischen Primärglaucom. Gasteiger berichtete über 59 Fälle von CDP, wovon 50 erfolgreich waren. Der Visus konnte meist erhalten werden, ein Verfall des Restvisus trat nicht auf. Niemals wurde ein rascher Verfall des Gesichtsfeldes beobachtet. Nach Wagner soll die Wirkungsweise vermutlich auf einer Minderung der Sekretion infolge Beeinflussung des Ciliarkörpers beruhen (Atrophie des Ciliarkörpers).

Sautter berichtet von einem Erfolg bezüglich der Senkung des Druckes bei 57 von 100 Operationen. Nach ihm zeigt die Cyklodiathermiepunktur im Vergleich zur Elliotschen Trepanation günstigere Ergebnisse hinsichtlich Gesichtsfeld und Visus.

Sautters Statistik über die Komplikationen bei beiden Operationen:

Bei 227 Trepanationen:		Bei 127 CDP:	
Vorderkammerhämorrhagien	20 %	Iritis	4 %
Iritis	4 %	Enucleation	4 %
Akute Iritis	2 %	Infektion (1 x Orbitalphlegmone, 1 x Panophthalmie)	3/4 %
Zunahme der Linsentrübung	2 %	Linsentrübung	2 %
Spätinfektion	1/2 %		

Die vergleichende Statistik über die Komplikationen bei beiden Operationen zeigt, daß sie sich in dieser Hinsicht ziemlich gleich verhalten.

Jaensch führte die CDP nach Vogt an 28 Augen aus: 17 mal fand er den Druck normalisiert, 8 mal war nur eine vorübergehende Senkung des Druckes zu bemerken und 5 mal konnte der Druck nicht gesenkt werden.

Das von Vogt angegebene Verfahren bestand in einer Perforation mit der Diathermienadel, später fand diese Perforation eine Beschränkung auf

einen Quadranten.

Funder berichtet über gute Erfolge der Quadrantencyklodiathermiepunktur als primäre Glaucomoperation. Sie wird meist nasal unten ausgeführt, um später noch fistulierende Operationen zu ermöglichen, die im Narbenbereich unwirksam wären.

Bei 13 Secundärglaucomen und 30 Primärglaucomen war 15 mal das Gesichtsfeld normal und 17 mal der Druck ohne Pilocarpin reguliert. Gute Erfolge zeigt die Quadrantencyklodiathermiepunktur auch bei aphaken Augen.

Aus einer Statistik der antiglaucomatösen Operationen von Lariboisiere von 1946 - 1953 geht nach Blancard hervor, daß 97 Cyklodiathermien schlechte Ergebnisse bezüglich Druck und Visus zeigten.

L. und R. Weekers wandelten die Vogtsche Methode zur nicht perforierenden Cyklodiathermie ab und bezeichneten sie als die derzeit (1950) harmloseste Glaucomoperation, die gleichzeitig die Möglichkeit zur Wiederholung bietet. In 69 % ihrer Fälle wurde der Druck zur Norm reduziert. Besonders gute Erfolge wurden bei vorher geringem Druckanstieg festgestellt.

4) Die Zyklodialyse:

Zur Erklärung der Wirkungsweise der Zyklodialyse zog Salus die partielle Atrophie des Ciliarkörpers heran. Andere Autoren bestreiten das und erklären die Wirkung mit einer Steigerung des Augenflüssigkeitsabflusses, indem eine Kommunikation zwischen vorderer Kammer und Suprachorioidalraum hergestellt ist.

Nach Heine sind die Vorzüge der Zyklodialyse:

1. Sie ist ungefährlicher als die Iridektomie, macht kaum Nebenverletzungen der Linse.
2. Da die Pupille rund ist, wirken Miotica besser.
3. Der kosmetische Effekt ist besser.
4. Bei jugendlichem, hämorrhagischem Glaucom ist die Iridektomie gefährlich, die Zyklodialyse nicht.
5. Die Zyklodialyse kann des öfteren wiederholt werden.
6. Es tritt nie ein Glaskörperverlust ein. Die vordere Kammer stellt sich stets und rasch wieder her.

Salus veröffentlichte 1920 die operativen Ergebnisse von 605 Zyklodialysen, durchgeführt an 456 Augen. 395 davon waren durchgeführt bei primärem Glaucom, davon waren 45 Augen amaurotisch. Von den 350 primären Glaucomen brachten 252 Erfolg = 72 %.

E. v. Grosz erzielte bei 1000 Zyklodialysen in 87,7 % eine sofortige Normalisierung des Druckes.
300 Zyklodialysen konnten nachkontrolliert werden: Nach einem Jahr war nur noch bei 62 % der Druck normal, nach 5 Jahren war nur noch bei 50 % der Druck normal.

Bunge berichtete in einer Statistik aus der Klinik Heines, des Schöpfers der Zyklodialyse, über Zyklodialysen an 320 Augen bei 251 Patienten mit Glaucoma simplex und Glaucoma inflammatorium. In 68,9 % der Fälle war die Operation erfolgreich. Bunge hält die Zyklodialyse für ebenbürtig mit der Elliotschen Trepanation, obwohl des öfteren Recidive aufträten, für die jedoch die Möglichkeit der Wiederholung der Zyklodialyse besteht.

Nach einer Veröffentlichung Mellers zeigten 40 % der mit Zyklo-

dialyse operierten Fälle dauernde Heilung, 30 % keine Änderung.

Uhthoff brachte die Zyklodialyse beim Glaucoma chronicum in 76 %, beim Glaucoma simplex in 50 % Erfolg.

Sugar gibt als Frühkomplikation die episklerale Blutung an.

Holländer hält die Zyklodialyse für die geeignetste Wiederholungsoperation. Als solche brachte sie in 43,2 % Erfolg, in 55,3 % Mißerfolg.

Die Zyklodialyse wird besonders bei stärkerer Gesichtsfeldeinschränkung empfohlen.

Nach einer Statistik von Rohrer stieg bei Zyklodialyse, durchgeführt als Erstoperation, in 50 % der Druck wieder an, nach Elliotscher Trepanation nur in 13 %. 4/5 aller Recidive nach Zyklodialyse traten in den ersten 6 Monaten auf. Von 82 Fällen war in 21 Fällen eine Nachoperation notwendig.

5) Die Iridektomie:

Die 1856 eingeführte Iridektomie nach v. Graefe ist die älteste antiglaucomatöse Operation.

Die Iridektomie hat eine Ventilwirkung, sie ermöglicht den Druckausgleich zwischen hinterer und vorderer Kammer. Im akuten Glaucomanfall kommt es zu einem Druckanstieg in der hinteren Kammer. Hierbei tat die Iridektomie ihre beste Wirkung. Andere Autoren erklären ihre Wirkungsweise über eine verringerte Blutversorgung des Corpus ciliare (partielle Ciliaratrophie)!

Wieder andere glauben an eine suprachorioidale Ableitung des Kammerwassers durch einen Riß im Corpus ciliare.

Besso nimmt eine Verminderung der sekretorischen Oberfläche an.

Vettiger veröffentliche 1901 eine Statistik über die Iridektomie:

23 Irid. bei akutem Glaucom:	24 Irid. bei Glaucoma simplex:
17 = 73,9 % Besserung	6 = 25 % unveränderter Befund
1 = 4 % unveränderter Befund	18 = 68,9 % Verschlechterung
5 = 21 % Verschlechterung	

28 Iridektomien bei chronischem Glaucom:

11 = 39 % Besserung
4 = 14,29 % unveränderter Befund
13 = 46,7 % Verschlechterung

Hirschberg berichtete 1906 über einen von ihm beobachteten Fall mit angeborenem Druckanstieg und Hornhauttrübung. Das Kind war im Alter von 5 Wochen iridektomiert worden. Nach 13 Jahre langer Beobachtung war der Visus noch immer gut.

Herzfeld erzielte bei Glaucoma inflammatorium in 169 Fällen 78 % gute Operationserfolge, bei Glaucoma simplex in 45 Fällen 70 % Besserung des Befundes.

Nemetz machte bei 218 akuten Glaucomen eine totale Iridektomie. 34 mal war eine Nachoperation notwendig, 12 mal mußte Pilocarpin

gestropft werden. Außerdem traten auf: 14 Nezhautblutungen, 16 Iri-triden, 4 Sublusationen der Linse, 15 traumatische Cataracte, 4 schwere Conjunctivitriden.

E. v. G r o s z berichtete über eine Erfolgsquote von 63,3 % bei 482 Fällen.

Eigene Ergebnisse:

Die folgenden Untersuchungen beziehen sich auf 695 antiglaucomatöse Operationen, die im Zeitraum vom 1. Januar 1949 bis zum 1. Januar 1959 durchgeführt wurden. Die Erfolge der Glaucomoperationen wurden nach deren jeweiligen funktionellen Ergebnissen beurteilt. Festgestellt wurden das Verhalten von Tension, Visus und Gesichtsfeld bei der Entlassung aus klinischer Behandlung und - soweit eine poliklinische Weiterbeobachtung möglich war - die funktionellen Leistungen nach einer längeren Beobachtungszeit.

In den Tabellen 1 - 10 ist die Aufteilung der Fälle für die einzelnen Operationsmethoden nach Glaucomarten erarbeitet worden. Die Zusammenstellung für das Secundärglaucom erfolgte in einer gesonderten Tabelle unter Berücksichtigung der Glaucomursachen.

Die Tabellen 11 - 15 geben die entsprechende Übersicht nach einer längeren Beobachtungszeit.

In Tabelle 16 sind für jede Operationsmethode die prozentualen Ergebnisse für die Tension und die funktionellen Leistungen angegeben:

1. Als Erfolg wurde bezeichnet bezüglich der Tension:
   Der Druck ist ohne oder mit Miotica normalisiert.
   Als Mißerfolg wurde bezeichnet:
   Der Druck konnte z. T. auch nach Nachoperationen nicht gesenkt werden.

2. Als Erfolg bezüglich des Visus wurde bezeichnet:
   Der Visus war postoperativ unverändert oder besser oder hatte nur eine geringfügige Einschränkung erfahren.
   Als Mißerfolg wurde bezeichnet:
   Der Visus war postoperativ schlechter.

3. Als Erfolg bezüglich des Gesichtsfeldes wurde bezeichnet:
   Das Gesichtsfeld blieb postoperativ unverändert oder war besser oder hatte nur eine geringe Einschränkung erfahren.
   Als Mißerfolg wurde bezeichnet:
   Das Gesichtsfeld hat sich postoperativ deutlich verschlechtert.

Die Tabellen 17 - 21 geben die entsprechende Übersichten nach längeren Beobachtungszeiten.

In der nachfolgenden Tabelle 22 wurden die beiden funktionellen Leistungen und das Ergebnis bezüglich der Tension in ihrer Bewertung zusammengefaßt. Es ergibt sich eine prozentuale Gesamtbewertung jeder Operationsmethode unter Berücksichtigung der Glaucomart.

Gruppe I: Als Erfolg wurde bezeichnet:
Die Tension hält sich ohne oder mit Miotica im Bereich der Norm, Visus und Gesichtsfeld zeigen einen gleichen Zustand oder eine Verbesserung.

Gruppe II: Einen relativen Erfolg nannten wir:
Die Tension hält sich ohne oder mit Miotica im Bereich der Norm, Visus und Gesichtsfeld haben eine kleine Einschränkung erfahren.

Gruppe III: Mit Mißerfolg bezeichnet wurde:
Die Tension steigt auch trotz Nachoperationen wieder an, visus und Gesichtsfeld verfallen stark. Hierzu zählen auch die Fälle, bei denen in der postoperativen Periode eine Enucleation durchgeführt werden mußte.

Tab. 1

Iridencleisis antiglaucomatosa

Glaucomart	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex										
Erstop.:	83	66	9	8	52	20	11	58	12	13
Zweitop.:										
1) nach CDP	5	-	5	-	3	-	2	3	-	2
2) n. Elliot. Tr.	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
3) n. Iridektomie	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Gesamtzahl	90	67	15	8	57	20	13	63	12	15
Glaucoma chronicum										
Erstop.:	117	99	10	8	66	32	19	78	13	26
Zweitop.:										
1) n. CPD	2	-	2	-	-	1	1	1	-	1
2) n. Iridencleisis	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-
Gesamtzahl	120	99	13	8	66	34	20	80	13	27
Glaucoma acutum										
Erstop.:	95	64	17	14	25	60	10	61	8	26

Tab. 2

Iridencleisis antiglaucomatosa

Sekundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
1) n. chronischer Iridocyclitis										
Erstop. nach:	18	13	4	1	6	10	2	17	-	1
Zweitop. nach CDP:	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
2) nach Zentralvenenthrombose:	3	3	-	-	1	2	-	1	2	-
3) nach Contusio bulbi:	2	2	-	-	-	2	-	-	1	1
4) nach Keratitis?	2	-	2	-	1	1	-	2	-	-
Gesamtzahl	26	18	7	1	8	15	3	20	3	3

Forts. Tab. 2

Secundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Nachbeobachtungen										
Nr. 1) bis 6 Wochen	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
" 3/4 Jahr	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
" 1 "	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-
" 3 1/2 Jahre	3	2	1	-	2	-	1	3	-	-
" 4 "	2	1	1	-	1	-	1	1	-	1
Nr. 3) bis 1 Jahr	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Nr. 4) bis 3 1/2 Jahre	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Gesamtzahl:	10	8	2	-	7	1	2	8	1	1

Tab. 3

Elliotsche Trepanation

Glaucomart	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unver-	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex										
Erstop.:	49	42	3	4	31	10	8	37	4	7 (1 x kein G.)
Zweitop. n. Cyklodialyse:	5	5	-	-	2	2	1	3	2	-
Gesamtzahl:	54	47	3	4	33	12	9	40	6	8 1)
Glaucoma chronicum	25	19	3	3	18	3	4	21	-	4
Glaucoma acutum	11	5	3	3	2	7	2	6	3	2

1) Das fehlende Gesichtsfeld wurde zu den Verschlechterungen hinzugezählt.

Tab. 4

Elliotsche Trepanation

Secundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
1) n. chronischer Iridocyclitis Erstop.: Zweitop.: n. Iridektomie:	1 2	1 -	- 2	- -	- 2	- -	1 -	1 2	- -	- -
2) n. Contusio bulbi:	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
3) n. perforierender Verletzung:	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
4) n. Cataractop.: Zweitop. n. Iridencleisis:	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
5) n. Periphlebitis:	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
Gesamtzahl:	7	3	2	2	3	-	4	5	-	2

Forts. Tab. 4

Secundär-glaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Nachbeobachtungen:										
Nr. 1) bis 3 Jahre	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Nr. 2) bis 1 Jahr	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
" 9 Jahre	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
Nr. 3) bis 3 1/2 Jahre	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
Nr. 4) bis 1 Jahr	1	Enucleation								
Nr. 5) bis 2 Jahre	1	Phthisis bulbi								
Gesamtzahl:	6	-	4 u. 1 Enucl. u. 1 Phthisis bulbi	2	-	2	2	-	2	

Tab. 5

Cyklodiathermiepunktur

Glaucomart	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex										
Erstop.:	83	48	27	8	65	14	4	61	5	17
Zweitop.: nach CDP:	18	10	-	8	10	4	4	14	2	2
Gesamtzahl:	101	58	27	16	75	18	8	75	7	19
Glaucoma chronicum										
Erstop.:	18	9	5	4	15	-	3	14	2	2
Zweitop.:										
1) nach CDP:	5	3	2	-	4	-	1	2	1	2
2) nach Iridencleisis:	7	5	-	2	4	2	1	3	2	1 (1x kein G)
Gesamtzahl:	30	17	7	6	23	2	5	19	5	6 (1)

Forts. Tab. 5

Glaucomart	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma acutum										
Erstop.:	12	3	-	9	4	1	7	6	-	6
Zweitop.:										
1) n. Iridektomie:	6	3	3	-	3	3	-	5	1	-
2) n. Elliot. Trepanation:	4	1	-	3	-	3	1	2	-	2
Gesamtzahl:	22	7	3	12	7	7	8	13	1	8

1) Das fehlende Gesichtsfeld wurde zu den Verschlechterungen hinzugezählt.

Tab. 6

Cyklodiathermiepunktur

Secundär-glaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
1) nach chron. Iridocyclitis:	3	1	1 u. 1 Enucl.		-	2	-	2	-	-
2) nach Zentralvenenthrombose:	1	-	- u. 1 Enucl.		-	-	-	-	-	-
3) n. Contusio bulbi:	1	-	1	-	+	+	-	-	1	-
4) n. Cataractop.:	2	1	1	-	1	1	-	1	1	-
5) n. Chorioretinitis:	2	-	1	1	-	-	2	-	1	1
Gesamtzahl:	9	2	4	1 u. 2 Enucleationen	1	4	2	3	3	1
Nachbeobachtungen:										
Nr. 1) bis 2 Jahre	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
Nr. 4) bis 1/2 Jahr	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Nr. 5) bis 1 Jahr	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
Gesamtzahl:	3	1	-	2	2	-	1	2	-	1

Cyklodialyse

Glaucomart	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex										
Erstop.:	11	9	-	2	10	1	-	9	-	2
Zweitop. m. Iridencleisis	7	6	1	-	1	4	2	5	-	2
Gesamtzahl:	18	15	1	2	11	5	2	14	-	4
Glaucoma chronicum:										
Erstop.:	8	3	4	1	4	4	-	8	-	-
Zweitop. m. Iridencleisis:	4	4	-	-	4	-	-	4	-	-
Drittop. n. Iridektomie u. Elliot, Trepana.:	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-
Gesamtzahl:	13	7	5	1	8	5	-	13	-	-
Glaucoma acutum:										
Erstop.:	4	2	-	2	2	-	2	2	-	2
Zweitop. n. Iridektomie:	3	2	-	1	2	1	-	3	-	-
Gesamtzahl:	7	4	-	3	4	1	2	5	-	2

Tab. 8

Cyklodialyse

Secundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
1) nach chron. Iridocyclitis:	2	1	-	1	-	-	2	1	-	1
2) n. Zentralvenenthrombose Zweitop. n. Iridencleisis:	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
3) n. Contusio bulbi:	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
4) nach Cataractop:										
Erstop.:	5	4	-	1	2	3	-	2	2	(1x kein G)
Zweitop.:										
a) nach CDP:	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
b) nach Elliot. Trepanation:	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
Gesamtzahl:	11	6	1	4	5	3	3	6	2	3 1)

Forts. Tab 8

Cyklodialyse

Secundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Nachbeobachtungen:										
Nr. 1) bis 1 Jahr	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Nr. 3) bis 1 Jahr	1	Enucleation								
Nr. 4) bis 8 Wochen	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
bis 1/4 Jahr	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
bis 1/2 Jahr	1	-	1	-	1	-	-	1	-	--
Gesamtzahl:	5	-	3	1 u. 1 Enucl.	3	-	1	3	-	1

1) Das fehlende Gesichtsfeld wurde zu den Verschlechterungen hinzugezählt.

Tab. 9

Iridektomie

Glaucoma	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex	2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
Glaucoma chronicum	3	3	-	-	2	1	-	3	-	-
Glaucoma acutum	27	19	-	7 u. 1 Enucleation	12	11	3	22	1	3

Tab. 10
Iridektomie

Secundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
1) nach chron. Iridocyclitis:	16	7	5	3 u. 1. Enucl.	4	7	4	8	2	5
2) nach Contusio bulbi	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-
3) nach perforierender Verletzung	2	-	-	1 u. 1 Enucl.	-	1	-	1	-	-
4) nach Keratitis:	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-
5) nach Cataractop.:	4	2	1	1	2	-	2	2	-	2
Gesamtzahl:	24	9	7	6 u. 2 Enucleationen	6	10	6	13	2	7

Forts. Tab. 10

Iridektomie

Secundärglaucom	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Nachbeobachtungen:										
Nr. 1) bis 1/2 Jahr	4	2	-	1 u. 1 Enucl.	3	-	-	3	-	-
" 1 1/2 "	2	1	-	1	1	-	1	-	-	2
" 2 Jahre	1	Enucleation								
" 4 "	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Nr. 2) bis 1 Jahr	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
Nr. 3) bis 6 Jahre	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1
Nr. 5) bis 5 Jahre	2	-	-	2	2	-	-	2	-	-
Gesamtzahl:	12	5	-	5 u. 2 Enucleationen	7	-	3	7	-	3

Nachbeobachtungen - Iridencleisis antiglaucomatosa

Glaucomart	Beobachtungszeit	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex	bis 6 Mon.	5	1	4	-	4	-	1	4	-	1
	" 2 Jahre	10	4	6	-	7	-	3	6	-	4
	2-5 "	20	17	3	-	6	-	14	6	-	14
	5-8 "	5	3	2	-	1	-	4	1	-	4
Gesamtzahl:		40	25	15	-	18	-	22	17	-	23
Glaucom chronicum	bis 6 Mon.	7	4	3	-	5	-	2	7	-	-
	6-12 "	7	2	5	-	6	-	1	6	-	1
	1-2 Jahre	10	7	1	1 u. 1 Enucl.	7	-	2	7	-	1 (1x kein G.)
	2-5 "	14	6	7	u. 1 Enucl.	8	-	5	8	1	4
	5-8 "	2	1	1	-	-	-	2	-	-	2
Gesamtzahl:		40	20	17	1 u. 2 Enucleationen	26	-	12	28	1	9 1)
Glaucom acutum	bis 1 Jahr	5	3	1	u. 1 Enucl.	4	-	-	3	-	1
	1-2 Jahre	6	3	3	-	3	-	3	4	-	2
	2-5 "	17	8	9	-	11	2	4	16	-	(1x kein G.)
	5-8 "	2	-	2	-	-	-	2	-	-	(2x kein G.)
Gesamtzahl:		30	14	15	u. 1 Enucl.	18	2	9	23	-	6 1)

1) Die fehlenden Gesichtsfelder wurden zu den Verschlechterungen hinzugezählt.

Tab. 12

Nachbeobachtungen — Elliotsche Trepanation

Glaucomart	Beobachtungszeit	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex											
Erstop.:	bis 6 Monate	7	7	-	-	6	-	1	7	-	-
	" 2 Jahre	8	8	-	-	7	1	-	8	-	-
	" 4 Jahre	5	5	-	--	4	1	-	5	-	-
	" 5 Jahre	2	2	-	-	1	-	1	2	-	-
	" 6 Jahre	5	4	1	-	-	-	5	-	-	5
	" 7 Jahre	3	1	2	-	1	-	2	2	-	1
Zweitop. n. Cyklodialyse	" 1 Jahr	2	2	-	-	2	-	-	1	-	1
	" 2 Jahre	2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
Gesamtzahl:		34	31	3	-	23	2	9	27	-	7
Glaucoma chronicum	bis 6 Monate	2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
	" 2 Jahre	2	2	-	--	2	-	-	2	-	-
	" 3 Jahre	5	5	-	-	5	-	-	5	-	-
	" 7 Jahre	3	-	3	-	-	-	3	2	1	--
	" 8 1/2 Jahre	2	-	2	-	-	-	2	1	-	1
Gesamtzahl:		14	9	5	-	9	-	5	12	1	1
Glaucoma acutum	bis 3 Monate	2	2	-	-	1	1	-	1	1	-
	" 2 Jahre	3	3	-	-	-	-	3	3	-	-
	" 5 Jahre	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1
Gesamtzahl:		6	6	-	-	2	1	3	4	1	1

Tab. 13

Nachbeobachtungen - Cyklodiathermiepunktur

Glaucomart	Beobachtungszeit	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma simplex											
Erstop.:	bis 1 Jahr	9	3	4	2	6	-	3	6	-	3
	" 3 Jahre	12	4	5	3	6	-	6	4	1	7
	3-6 "	4	2	2	-	4	-	-	3	-	1
Zweitop.											
1)n. Iridektomie	bis 1 Jahr	2	-	2	-	2	-	-	2	-	-
2)n. CDP	" 3 Jahre	2	-	2	-	2	-	-	2	-	-
3)n. Elliot. Trepanation	" 1 Jahr	2	1	1	-	2	-	-	2	-	-
	" 2 Jahre	2	1	1	-	2	-	-	1	-	1
	" 4 "	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-
4)n. Iridencleisis	" 3 3/4 "	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Gesamtzahl:		35	11	19	5	25	-	10	22	1	12

Fortsetzung Tab. 13

Nachbeobachtungen - Cyklodiathermiepunktur

Glaucomart	Beobachtungszeit	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht gesenkt trotz Nachop.	Visus unverändert	Visus besser	Visus schlechter	Gesichtsfeld unverändert	Gesichtsfeld besser	Gesichtsfeld schlechter
Glaucoma chronicum											
Erstop.:	bis 2 Jahre	7	4	3	-	5	-	2	5	-	2
	" 3 "	3	1	2	-	1	-	2	2	-	1
	" 4 "	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1
Zweitop.:	" 1 1/2 J.	2	-	2	-	2	-	-	2	-	-
	" 4 Jahre	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Gesamtzahl:		14	6	8	-	10	-	4	10	-	4
Glaucoma acutum											
Erstop.:	bis 3/4 Jahr	3	-	-	3	2	-	1	2	-	1
Zweitop.:	" 3 Jahre	5	-	-	5	2	-	3	4	-	1
Gesamtzahl		8	-	-	8	4	-	4	6	-	2

Nachbeobachtungen - Cyklodialyse

Glaucomart	Beobachtungs-zeit	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht ge-senkt trotz Nachop.	Visus unver-ändert	Visus besser	Visus schlech-ter	Gesichts-feld unver-ändert	Gesichts-feld besser	Gesichts-feld schlech-ter
Glaucoma simplex	bis 1 Jahr	3	3	-	-	3	-	-	3	-	-
	1-2 Jahre	3	3	-	-	3	-	-	1	-	2
	2-5 Jahre	2	1	1	-	-	-	2	-	-	2
Gesamtzahl:		8	7	1	-	6	-	2	4	-	4
Glaucoma chronicum	bis 1 Jahr	5	4	1	-	3	-	2	3	-	1
	" 5 Jahre	2	1	1	-	1	-	1	2	-	(1x kein G.) -
Gesamtzahl		7	5	2	-	4	-	3	5	-	2 [1]
Glaucoma acutum	keine Nachbeobachtungen										

1) das fehlende Gesichtsfeld wurde zu den Verschlechterungen hinzugezählt.

Tab. 15

Nachbeobachtungen - Iridektomie

Glaucomart	Beobachtungs-zeit	Anzahl	Druck normal ohne Miotica	Druck normal mit Miotica	Druck nicht ge-senkt trotz Nachop.	Visus unver-ändert	Visus besser	Visus schlech-ter	Gesichts-feld unver-ändert	Gesichts-feld besser	Gesichts-feld schlech-ter
Glaucoma simplex	bis 1 Jahr	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
Glaucoma chronicum	1-2 Jahre	3	3	-	-	1	2	-	3	-	-
Glaucoma acutum	bis 1 Jahr	3	3	-	-	2	-	1	3	-	-
	1-3 Jahre	8	6	-	2	6	1	1	6	1	1
	3-5 Jahre	3	1	1	1	1	-	2	2	-	1
Gesamtzahl:		14	10	1	3	9	1	4	11	1	2

Tab. 16

331 Iridencleisen brachten folgende Ergebnisse bezüglich ihrer funktionellen Leistungen:

	Erfolg	Mißerfolg
Tension:	300 Fälle = 90,6 %	31 Fälle = 9,4 %
Visus:	285 Fälle = 86,1 %	46 Fälle = 13,9 %
Gesichtsfeld:	260 Fälle = 78,6 %	71 Fälle = 21,4 %

97 Elliotsche Trepanationen brachten folgende Ergebnisse:

	Erfolg	Mißerfolg
Tension:	85 Fälle = 87,6 %	12 Fälle = 12,4 %
Visus:	78 Fälle = 80,4 %	19 Fälle = 19,6 %
Gesichtsfeld:	81 Fälle = 83,5 %	16 Fälle = 16,5 %

162 Cyklodiathermiepunkturen brachten folgende Ergebnisse:

	Erfolg	Mißerfolg
Tension:	125 Fälle = 77,2 %	37 Fälle = 22,8 %
Visus:	137 Fälle = 84,5 %	25 Fälle = 15,5 %
Gesichtsfeld:	126 Fälle = 77,8 %	36 Fälle = 22,2 %

49 Zyklodialysen brachten folgende Ergebnisse:

	Erfolg	Mißerfolg
Tension:	39 Fälle = 79,6 %	10 Fälle = 20,4 %
Visus:	42 Fälle = 85,7 %	7 Fälle = 14,3 %
Gesichtsfeld	40 Fälle = 81,6 %	9 Fälle = 18, 4 %

56 Iridektomien brachten folgende Ergebnisse:

	Erfolg	Mißerfolg
Tension:	40 Fälle = 71,4 %	16 Fälle = 28,6 %
Visus:	44 Fälle = 78,6 %	12 Fälle = 21,4 %
Gesichtsfeld:	43 Fälle = 76,7 %	13 Fälle = 23,3 %

Tab. 17

Nachbeobachtungen:

Von 331 Iridencleisen konnten 120 über einen längeren Zeitraum beobachtet werden:

Zeit	Anzahl	Tension		Visus		Gesichtsfeld	
		Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg
bis 6 Monate	14	14 = 100 %	-	11 = 78,6 %	3 = 21,4 %	13 = 92,8 %	1 = 7,2 %
" 1 Jahr	14	13 = 92,8 %	1 = 7,2 %	13 = 92,8 %	1 = 7,2 %	11 = 78,6 %	3 = 21,4 %
" 2 Jahre	26	24 = 92,3 %	2 = 7,7 %	17 = 65,4 %	9 = 34,6 %	17 = 65,4 %	9 = 34,6 %
" 3 1/2 Jahre	4	4 = 100 %	-	3 = 75 %	1 = 25 %	4 = 100 %	-
" 5 Jahre	53	52 = 98,1 %	1 = 1,9 %	28 = 52,8 %	25 = 47,2 %	32 = 60,4 %	21 = 39,6 %
" 8 Jahre	9	9 = 100 %	-	1 = 11,1 %	8 = 88,9 %	1 = 11,1 %	8 = 88,9 %
Gesamtzahl	120	116 = 96,7 %	4 = 3,33 %	73 = 60,8 %	47 = 39,2 %	78 = 65 %	42 = 35 %

Tab. 18

Nachbeobachtungen:

Von 97 Elliotschen Trepanationen konnten 60 über einen längeren Zeitraum beobachtet werden:

Zeit	Anzahl	Tension		Visus		Gesichtsfeld	
		Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg
bis 1/2 Jahr	11	11 = 100 %	-	10 = 90,9 %	1 = 9,1 %	11 = 100 %	-
bis 2 Jahre	20	18 = 90 %	2 = 10 %	15 = 75 %	5 = 25 %	17 = 85 %	3 = 15 %
bis 3 Jahre	7	7 = 100 %	-	6 = 85,7 %	1 = 14,3 %	6 = 85,7 %	1 = 14,3 %
bis 4 Jahre	5	5 = 100 =	-	5 = 100 %	-	5 = 100 %	-
bis 5 Jahre	3	3 = 100 %	-	2 = 66,7 %	1 = 33,3 %	2 = 66,7 %	1 = 33,3 %
bis 6 Jahre	5	5 = 100 %	-	-	5 = 100 %	-	5 = 100 %
bis 7 Jahre	6	6 = 100 %	-	1 = 16,7 %	5 = 83,3 %	5 = 83,3 %	1 = 16,7 %
bis 8 1/2 Jahre	3	3 = 100 %	-	-	3 = 100 %	1 = 33,3 %	2 = 66,7 %
Gesamtzahl:	60	58 = 96,7 %	2 = 3,33 %	39 = 65 %	21 = 35 %	47 = 78,3 %	13 = 21,7 %

Tab. 19

Nachbeobachtungen:

Von 162 Cyklodiathermiepunkturen konnten 60 über einen längeren Zeitraum beobachtet werden:

Zeit	Anzahl	Tension		Visus		Gesichtsfeld	
		Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg
bis 3/4 Jahr	6	1 = 16,7 %	5 = 83,3 %	3 = 50 %	3 = 50 %	4 = 66,7 %	2 = 33,3 %
bis 1 Jahr	16	14 = 87,5 %	2 = 12,5 %	13 = 81,3 %	3 = 18,7 %	13 = 81,3 %	3 = 18,7 %
bis 2 Jahre	10	10 = 100 %	-	8 = 80 %	2 = 20 %	6 = 60 %	4 = 40 %
bis 3 Jahre	20	14 = 70 %	6 = 30 %	11 = 55 %	9 = 45 %	12 = 60 %	8 = 40 %
bis 4 Jahre	4	4 = 100 %	-	3 = 75 %	1 = 25 %	3 = 75 %	1 = 25 %
bis 6 Jahre	4	4 = 100 %	-	4 = 100 %	-	3 = 75 %	1 = 25 %
Gesamtzahl:	60	47 = 78,3 %	13 = 21,7 %	42 = 70 %	18 = 30 %	41 = 68,3 %	19 = 31,7 %

Tab. 20

Nachbeobachtungen:

Von 49 Zyklodialysen konnten 20 über einen längeren Zeitraum beobachtet werden:

Zeit	Anzahl	Tension		Visus		Gesichtsfeld	
		Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg
bis 1/2 Jahr	3	2 = 66,7 %	1 = 33,3 %	2 = 66,7 %	1 = 33,3 %	2 = 66,7 %	1 = 33,3 %
bis 1 Jahr	10	9 = 90 %	1 = 10 %	7 = 70 %	3 = 30 %	7 = 70 %	3 = 30 %
bis 2 Jahre	3	3 = 100 %	-	3 = 100 %	-	1 = 33,3 %	2 = 66,7 %
bis 5 Jahre	4	4 = 100 %	-	1 = 25 %	3 = 75 %	2 = 50 %	2 = 50 %
Gesamtzahl:	20	18 = 90 %	2 = 10 %	13 = 65 %	7 = 35 %	12 = 60 %	8 = 40 %

Tab. 21

Nachbeobachtungen:

Von 56 Iridektomien konnten 30 über einen längeren Zeitraum beobachtet werden:

Zeit	Anzahl	Tension		Visus		Gesichtsfeld	
		Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg	Erfolg	Mißerfolg
bis 1 Jahr	11	6 = 54,5 %	5 = 45,5 %	7 = 63,6 %	4 = 36,4 %	7 = 63,3 %	4 = 36,4 %
bis 2 Jahre	4	3 = 75 %	1 = 25 %	3 = 75 %	1 = 25 %	3 = 75 %	1 = 25 %
bis 3 Jahre	8	6 = 75 %	2 = 25 %	7 = 87,5 %	1 = 12,5 %	7 = 87,5 %	1 = 12,5 %
bis 4 Jahre	1	1 = 100 %	-	-	1 = 100 %	1 = 100 %	-
bis 5 Jahre	5	2 = 40 %	3 = 60 %	3 = 60 %	2 = 40 %	4 = 80 %	1 = 20 %
bis 6 Jahre	1	1 = 100 %	-	-	1 = 100 %	-	1 = 100 %
Gesamtzahl	30	19 = 63,3 %	11 = 36,7 %	20 = 66,7 %	10 = 33,3 %	22 = 83,3 %	8 = 16,7 %

Tab. 22

Glaucomart	Gruppe	Iridencleisis A	Iridencleisis B	Elliotsche Trepanation A	Elliotsche Trepanation B	Cyklodiathermiepunktur A	Cyklodiathermiepunktur B	Cyklodialyse A	Cyklodialyse B	Iridektomie A	Iridektomie B
Glaucoma simplex	I	83,3%	42,5%	83,3%	73,5%	81,9%	65,7%	77,7%	-	-	-
	II	7,8%	57,5%	9,2%	26,5%	1,9%	20 %	11,1%	-	-	-
	III	8,9%	-	7,5%	-	16,2%	14,3%	11,1%	-	-	-
Glaucoma chronicum	I	77,5%	65 %	84 %	64,3%	80 %	71,4%	92,3%	-	-	-
	II	15,8%	27,5%	4 %	35,7%	-	28,6%	7,7%	-	-	-
	III	6,7%	7,5%	12 %	-	20 %	-	-	-	-	-
Glaucoma acutum	I	72,6%	70 %	72,7%	-	45,5%	-	-	-	70,4%	71,4%
	II	12,6%	26,7%	-	-	18,2%	-	-	-	14,8%	14,3%
	III	14,8%	3,3%	27,2%	-	36,3%	-	-	-	14,8%	14,3%
Secundärglaucom	I	88,5%	80 %	42,8%	-	-	-	63,7%	-	62,5%	41,7%
	II	7,7%	20 %	28,6%	-	-	-	9,1%	-	4,2%	16,7%
	III	3,8%	-	28,6%	-	-	-	27,2%	-	33,3%	41,6%

Gruppe I : Voller Erfolg
Gruppe II : Teilerfolge
Gruppe III: Mißerfolge

A = Unmittelbar postoperative Ergebnisse
B = Spätresultate

Betrachtet man das Durchschnittsergebnis der einzelnen Operationsmethoden und läßt die Glaucomarten außer acht, erhält man folgende tabellarische Übersicht:

Als Erfolg wurde bezeichnet: Der Druck hält sich ohne oder mit Miotica im Bereich der Norm, Visus und Gesichtsfeld zeigen eine Verbesserung oder einen gleichen Zustand oder haben nur eine kleine Einschränkung erfahren.

Als Mißerfolg wurde bezeichnet: Der Druck steigt z. T. auch trotz Nachoperationen wieder an, Visus und Gesichtsfeld verfallen stark.

Tab. 23

Operationsart	Iridencleisis	Elliot. Trepanation	CDP	Zyklodialyse	Iridektomie
Gesamtzahl	331	97	162	49	56
Länger beobachtet	120	60	60	20	30
Erfolg Sofortergebnis	91,5 %	81,2 %	75,8 %	84,6 %	75,9 %
Mißerfolg	8,5 %	18,8 %	24,2 %	15,4 %	24,1 %
Erfolg Spätergebnis	97,3 %	100 %	92,8 %	zu wenig	85,7 %
Mißerfolg	2,7 %	zu wenig	7,2 %		14,3 %

Es ist zu bemerken, daß infolge der summarischen Zusammenfassung die Prozentzahlen sehr wenig Aussagekraft haben.

Beurteilung:

I. Unmittelbare Resultate:

a) Bezüglich der Tension:

Wir finden bei der Iridencleisis antiglaucomatosa Tensionsregelung ohne Miotica in 74,9 % der Fälle, mit Miotica in 15,7 % der Fälle.

Die Elliotsche Trepanation zeigt eine Tensionsregelung ohne Miotica in 75,2 % der Fälle, mit Miotica in 12,4 %.

Bei der Cyklodiathermiepunktur hingegen liegt die Tensionsregelung nur bei 51,9 %, mit Miotica bei 25,3 %.

Für die Zyklodialyse lauten die entsprechenden Zahlen: Ohne Miotica 65,3 %, mit Miotica 14,3 %.

Die Iridektomie ergab Tensionsregelung ohne Miotica in 37,5 %, mit Miotica in 29,2 % der Fälle.

Daraus läßt sich schließen, daß sich bezüglich der Druckregulierung in unserem Material die Iridencleisis antiglaucomatosa am besten bewährt hat. Sie hat bezüglich der Druckregulierung die höchste Erfolgsquote mit 90,6 % (vergl. Tab. 16). Ihr folgt die Elliotsche Trepanation mit 87,6 % Erfolg bezüglich der Druckregulierung.

Hier muß darauf hingewiesen werden, daß sich dieser Schluß infolge der Kleinheit des Materials nur auf unser Krankengut beziehen kann und nicht ohne weiteres verallgemeinert werden darf. Das gleiche gilt auch für die weiteren Schlußfolgerungen.

b) Bezüglich Visus:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa brachte bezüglich des Visus in 86,1 % der Fälle Erfolg, was bedeutet, daß bei diesen Fällen der Visus entweder postoperativ unverändert oder besser war oder nur eine geringfügige Einschränkung erfuhr.

Die Elliotsche Trepanation brachte bezüglich des Visus 80,4 % Erfolge.

Die Erfolgszahl für die Cyklodiathermiepunktur liegt bei 84,5 %, für die Zyklodialyse liegt bei 85,7 %.

Die Iridektomie hatte in 78,6 % der Fälle bezüglich des Visus Erfolg.

Als Ergebnis zeigt sich, daß bei unseren Fällen die Iridencleisis antiglaucomatosa bezüglich des Visus die erfolgreichste Operationsmethode war. Im Gegensatz zu den Ergebnissen für die Tensionsregulierung folgen hierbei die Zyklodialyse und die CDP.

c) Bezüglich des Gesichtsfeldes:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war bezüglich des Gesichtsfeldes in 78,6 % der Fälle erfolgreich, d.h. bei diesen Fällen war das Gesichtsfeld unmittelbar postoperativ unverändert oder besser oder hatte nur eine geringe Einschränkung erfahren.

Die Elliotsche Trepanation war in 83,5 % der Fälle erfolgreich.

Die Cyklodiathermiepunktur brachte für das Gesichtsfeld 77,8 % Erfolg, die Zyklodialyse 81,6 %, die Iridektomie 76,7 %.

An Hand unseres Materials erwies sich also die Elliotsche Trepanation bezüglich des Gesichtsfeldes als erfolgreichste Operationsmethode, gefolgt von der Zyklodialyse und der Iridencleisis antiglaucomatosa.

Diese ersten unmittelbar postoperativen Ergebnisse wurden für jede Operationsmethode zusammengestellt nach den Resultaten für die beiden funktionellen Leistungen und die Druckregulierung. Eine Berücksichtigung der Glaucomart konnte dabei nicht stattfinden, so daß diese Ergebnisse nur sehr allgemein die prozentuale Wirksamkeit der einzelnen Operationsmethode für Tension, Visus und Gesichtsfeld darstellen. Einschränkend muß weiter gesagt werden, daß die Anzahl der Fälle für die einzelnen Operationsmethoden sehr verschieden war. Wir gingen bei der Iridencleisis antiglaucomatosa von 331 Fällen aus, bei der Elliotschen Trepanation von 97, bei der CDP von 162 Fällen, bei der Zyklodialyse von 49 Fällen, bei der Iridektomie von 56 Fällen.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen schlußfolgern wir, daß sich die Iridencleisis antiglaucomatosa bezüglich Tension und Visus am meisten bewährt hat, die Elliotsche Trepanation hingegen bezüglich des Gesichtsfeldes.

Eine zweite Zusammenstellung der unmittelbar postoperativen Resultate erfolgte nach den Ergebnissen für die einzelnen Glaucomarten (vgl. Tab. 22). Dabei wurden die Resultate bezüglich der beiden funktionellen Leistungen und der Tension in der Bewertung zusammengefaßt.

Es erscheinen als Ergebnis nur: (vgl. Tab. 22)

I. Erfolg.
II. Relativer Erfolg.
III. Mißerfolg für eine Glaucomart.

In der folgenden Beurteilung fassen wir vollen und relativen Erfolg zusammen.

a) Ergebnisse beim Glaucoma simplex:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war in 91,1 % der Fälle von Glaucoma simplex erfolgreich, die Elliotsche Trepanation in 92,5 %. Die Erfolgszahlen für die CDP beim Glaucoma simplex liegen bei 83,8 %, für die Zyklodialyse bei 88,8 %. Die Iridektomie hatte 85,7 % Erfolg bei Glaucoma simplex.

An Hand unseres Materials erwies sich also die Elliotsche Trepanation als erfolgreichste Operation für das Glaucoma simplex, gefolgt von der Iridencleisis antiglaucomatosa. Hier muß wieder einschränkend gesagt werden, daß sich diese Schlußfolgerungen auf Grund der geringen Anzahl der Fälle nur auf unser Krankengut beziehen können. Es muß außerdem bemerkt werden, daß die Unterschiede zwischen den einzelnen Werten sehr gering sind und aus diesem Grunde die Reihenfolge nicht zu hoch bewertet werden darf. Für die Elliotsche Trepanation und die Iridencleisis antiglaucomatosa sind z.B. die Prozentzahlen des vollen Erfolges beim Glaucoma simplex gleich. Lediglich die Quote des relativen Erfolges für das Glaucoma simplex ist bei der Elliotschen Trepanation etwas höher als bei der Iridencleisis antiglaucomatosa.

b) Ergebnisse beim Glaucoma chronicum:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa brachte in 93,3 % beim Glaucoma chronicum Erfolg, die Elliotsche Trepanation in 88 %. Die CDP war in 80 % der Fälle erfolgreich, die Zyklodialyse in 100 %. Die Iridektomie brachte in 3 Fällen Erfolg.

Bei unserem Krankengut war beim Glaucoma chronicum die Zyklodialyse

die erfolgreichste Operationsmethode, gefolgt von der Iridencleisis antiglaucomatosa. Hier muß gesagt werden, daß das Ergebnis für die Zyklodialyse sich nur auf 13 Fälle bezieht und somit keine allgemeine Aussage sein kann. Hingegen bezieht sich das Ergebnis für die Iridencleisis antiglaucomatosa auf 120 Fälle.

c) Ergebnisse beim Glaucoma acutum:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war beim Glaucoma acutum in 85,2 % der Fälle erfolgreich, die Elliotsche Trepanation in 72,7 %. Die Erfolgszahl für die CDP beim Glaucoma acutum liegt bei 63,7 %. Für die Zyklodialyse verzeichnen wir nur 5 erfolgreiche Fälle von 7 beobachteten. Die Iridektomie brachte in 85,2 % Erfolg beim Glaucoma acutum.

Als Ergebnis erscheinen also die Iridencleisis antiglaucomatosa und die Iridektomie als erfolgreichste Operationsmethoden für das Glaucoma acutum. Bei beiden Operationsmethoden verzeichnen wir auch nur einen geringfügigen Unterschied zwischen den Prozentualwerten für den vollen Erfolg: Die Iridencleisis brachte beim Glaucoma acutum vollen Erfolg in 72,6 %, die Iridektomie in 70,4 %.

d) Ergebnisse beim Secundärglaucom:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa brachte 96,2 % Erfolge, die Elliotsche Trepanation 71,4 %. Die CDP war in 6 von 9 Fällen mit Secundärglaucom erfolgreich, die Zyklodialyse in 72,8 % aller Fälle. 66,7 % der Iridektomien, die bei Secundärglaucom durchgeführt wurden, waren erfolgreich.

Für das Secundärglaucom erwies sich also bei unserem Krankengut die Iridencleisis antiglaucomatosa als beste Operationsmethode, gefolgt von der Zyklodialyse. Diese Aussage gilt nur allgemein für das Secundärglaucom, die Glaucomursache konnte bei der Bewertung auf Grund der Kleinheit des Materials nicht berücksichtigt werden. Die Wirkung der einzelnen Operationsmethoden bei den verschiedenen Secundärglaucomen kann aus den Tabellen ersehen werden.

II. Nachbeobachtungen:

a) Bezüglich der Tension:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war bei einer Nachbeobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu acht Jahren in 96,7 % von 120 Fällen bezüglich der Tension erfolgreich. Hier ist zu bemerken, daß der größte Teil der Mißerfolge nach ein bis zwei Jahren eintrat. Neun Fälle, die bis zu acht Jahren beobachtet wurden, zeigten vollen Erfolg bezüglich der Tension.

Die Elliotsche Trepanation brachte bei der gleichen Beobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu acht Jahren ebenfalls in 96,7 % von 60 beobachteten Fällen Erfolg. Auch hier zeigten sich wieder nach ein bis zwei Jahren die meisten Mißerfolge, während bei längeren Beobachtungszeiten 100 % Erfolg bezüglich der Tension verzeichnet werden konnte.

Bei einer Beobachtungszeit von einem Dreivierteljahr bis zu sechs Jahren war die CDP in 78,3 % von 60 Fällen hinsichtlich der Tension erfolgreich. Die meisten Mißerfolge stellten sich im ersten Beobachtungsjahr ein.

Bei einer Beobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu fünf Jahren war die Zyklodialyse in 90 % von 20 Fällen bezüglich der Tension erfolgreich.

Die Iridektomie war bei einer Beobachtungszeit von ein bis sechs Jahren in 63,3 % von 19 Fällen für die Druckregulierung erfolgreich.

Auch die beiden letzten Operationsmethoden brachten die meisten Mißerfolge während des ersten Beobachtungsjahres. Als Ergebnis unserer Untersuchung zeigt sich, daß nach längeren Beobachtungszeiten, z. T. bis zu acht Jahren, die Iridencleisis antiglaucomatosa und die Elliotsche Trepanation die erfolgreichsten Operationsmethoden bezüglich der Druckregulierung waren, gefolgt von der Zyklodialyse.

Der Vergleich zu den unmittelbar postoperativen Ergebnissen für die Druckregulierung zeigt eine Übereinstimmung. Die Erfolgsquote ist bei den Nachoperationen noch höher. Die Iridencleisis antiglaucoma-

tosa hat sich also für die Druckregulierung am besten bewährt.

b) Bezüglich Visus:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa brachte bei einer Beobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu acht Jahren bezüglich des Visus 60,8 % Erfolg.

Die Elliotsche Trepanation brachte bei der gleichen Beobachtungszeit für den Visus 65 % Erfolg.

Nach einer Beobachtung von einem Dreivierteljahr bis zu sechs Jahren war die CDP hinsichtlich des Visus in 70 % erfolgreich, die Zyklodialyse bei einer Beobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu fünf Jahren in 65 %.

Die Iridektomie brachte bei Beobachtung von ein bis sechs Jahren 66,7 % Erfolg.

Daraus läßt sich schließen, daß bei unseren Fällen nach längerer Beobachtungszeit die CDP hinsichtlich des Visus die erfolgreichste Operationsmethode war, gefolgt von der Iridektomie. Als unmittelbar postoperatives Ergebnis erschien die Iridencleisis antiglaucomatosa als beste Operation hinsichtlich des Visus. Hier muß aber darauf hingewiesen werden, daß die Anzahl der nachbeobachteten Fälle bedeutend geringer ist als die der postoperativ beobachteten und somit wird der Wert der Aussage geringer. Außerdem ist zu bemerken, daß der Unterschied zwischen den prozentualen Ergebnissen nur sehr klein ist. Die Resultate bezüglich des Visus zeigen im Gegensatz zu den Ergebnissen hinsichtlich der Druckregulierung eine Zunahme der Mißerfolge bei längerer Beobachtungszeit.

c) Bezüglich des Gesichtsfeldes:

Wir finden bei der Iridencleisis antiglaucomatosa nach einer Beobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu 8 Jahren in 65 % der Fälle Erfolg bezüglich des Gesichtsfeldes. Nach der gleichen Beobachtungszeit brachte die Elliotsche Trepanation für das Gesichtsfeld in 78,3 % der Fälle Erfolg. Nach einem Dreivierteljahr bis zu sechs Jahren Beobachtungszeit zeigte die CDP hinsichtlich des Gesichtsfeldes in 68,3 % Erfolg. Die Zyklodialyse brachte nach

einer Beobachtungszeit von einem halben Jahr bis zu fünf Jahren in 60 % der Fälle Erfolg. Die Iridektomie hatte bei Beobachtungszeiten von einem Jahr bis zu sechs Jahren 83,3 % Erfolg.

Nach längeren Beobachtungszeiten hatte also die Iridektomie die besten Ergebnisse bezüglich des Gesichtsfeldes, gefolgt von der Elliotschen Trepanation und der CDP. Einschränkend muß gesagt werden, daß sich dieses Ergebnis nur auf 30 Iridektomien bezieht. Als unmittelbar postoperatives Ergebnis hatte die Elliotsche Trepanation die besten Erfolge für das Gesichtsfeld. Die Erfolgsquote lag bei 83,5 %

Bei den nachbeobachteten Fällen war die Elliotsche Trepanation in 78,3 % erfolgreich. Die prozentualen Erfolge gingen also mit der Zunahme der Beobachtungszeit nur gering zurück.

Bei den Spätresultaten ist also die Iridencleisis antiglaucomatosa beste Operationsmethode bezüglich Tension, die CDP bezüglich Visus, die Iridektomie bezüglich des Gesichtsfeldes. Bezüglich Visus und Gesichtsfeld haben sich die Ergebnisse nach längerer Beobachtungszeit erheblich verschoben. Für beide läßt sich sagen, daß mit zunehmender Beobachtungszeit die Ergebnisse etwas schlechter werden, trotz erhaltener Druckregulierung.

Auch bei den Nachbeobachtungen haben wir die Resultate der verschiedenen Operationsmethoden hinsichtlich der Glaucomarten zusammengestellt. Bei der Bewertung wurden die Ergebnisse hinsichtlich der funktionellen Leistungen und der Tension zusammengefaßt. Bei der Beurteilung erscheinen "Erfolg" und "relativer Erfolg" zusammengenommen als erfolgreich.

a) Glaucoma simplex:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war nach Beobachtungszeiten von einem halben Jahr bis zu acht Jahren in 100 % erfolgreich (davon 57,5 % relativer Erfolg). Die Elliotsche Trepanation war ebenfalls nach Beobachtungszeiten bis zu sieben Jahren beim Glaucoma simplex in 100 % erfolgreich (davon 26,5 % relativer Erfolg). Die CDP brachte nach ein- bis sechsjähriger Beobachtung 85,7 % Erfolg. Die Zyklodialyse war bei 6 von 8 Fällen mit Glaucoma simplex erfolgreich. Bei der Iridektomie konnte nur ein Mißerfolg länger beobachtet werden. Bei unseren Un-

tersuchungen waren also nach längeren Beobachtungszeiten beim Glaucoma simplex die Iridencleisis antiglaucomatosa und die Elliotsche Trepanation am erfolgreichsten. Das Ergebnis bezieht sich aber nur auf 40 Fälle bei der Iridencleisis antiglaucomatosa und auf 34 Fälle bei der Elliotschen Tepanation. Beide Operationsmethoden waren aber auch bei der unmittelbar postoperativen Beobachtung für das Glaucoma simplex am erfolgreichsten.

b) Glaucoma chronicum:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war nach Beobachtungszeiten von einem halben Jahr bis zu acht Jahren in 92,5 % der Fälle erfolgreich, die Elliotsche Trepanation bei der gleichen Beobachtungszeit in 100 % (davon 35,7 % relativer Erfolg). Die CDP war bei Beobachtung bis zu vier Jahren ebenfalls in 100 % erfolgreich (relativer Erfolg 28,6 %). Die Zyklodialyse brachte bei Beobachtungszeiten zwischen ein und fünf Jahren bei 5 von 7 Fällen Erfolg. Für die Iridektomie konnten 3 erfolgreiche Fälle von Glaucoma chronicum bis zu zwei Jahren beobachtet werden.

Bei Glaucoma chronicum erwiesen sich also nach längeren Beobachtungszeiten die Elliotsche Trepanation und die C D P als beste Operationsmethoden. Das Ergebnis bezieht sich auf je nur 14 nachbeobachtete Fälle und hat damit einen sehr geringen Aussagewert. Ein Vergleich zu den postoperativen Ergebnissen zeigt einen Anstieg der Erfolge für beide Operationsmethoden von 88 % bei der Elliotschen Trepanation und 80 % bei der CDP auf 100 % nach längerer Beobachtung. Diese Verschiebung kommt mit Sicherheit durch die geringe Anzahl der nachbeobachteten Fälle zustande.

c) Glaucoma acutum:

Beim Glaucoma acutum war die Iridencleisis antiglaucomatosa nach Beobachtungszeiten von einem Jahr bis zu acht Jahren in 96,7 % der Fälle erfolgreich. 5 von 6 akuten Glaucomen, die mit Elliotscher Trepanation operiert worden waren, waren nach einem Vierteljahr bis zu fünf Jahren Beobachtungszeit Erfolge. Die CDP hatte bei 4 von 8 Fällen, die bis zu drei Jahren beobachtet worden waren, Erfolg. Von der Zyklo-

dialyse beim akuten Glaucom liegt keine Nachbeobachtung vor. Die Iridektomie war bei Beobachtungszeiten von ein bis fünf Jahren in 85,7 % der Fälle erfolgreich.

Für das akute Glaucom zeigt sich die Iridencleisis antiglaucomatosa als erfolgreichste Operationsmethode. Ihr folgt die Iridektomie, die, entsprechend ihrer ursprünglichen Indikation, beim Glaucoma acutum auch heute noch ihre meisten Erfolge hat. Für die anderen Operationen liegt nur ein zahlenmäßig sehr kleines Vergleichsmaterial vor, da ja die Indikation vom Erfolg abhängig ist, jedoch muß die überlegene Wirksamkeit dieser beiden Operationsmethoden anerkannt werden.

d) Secundärglaucom:

Die Iridencleisis antiglaucomatosa war für das Secundärglaucom nach Beobachtungszeiten bis zu vier Jahren in 100 % erfolgreich (davon 20 % relativer Erfolg). 2 von 6 länger beobachteten Fällen von Elliotscher Trepanation beim Secundärglaucom waren erfolgreich. Für die CDP waren ein halbes Jahr bis zwei Jahre lang 2 von 3 Fällen erfolgreich. 3 von 5 nachbeobachteten Fällen von Zyklodialyse waren ein Vierteljahr bis ein Jahr erfolgreich. 58,4 % der Fälle von Iridektomie bei Secundärglaucom waren bei einer Beobachtungszeit bis zu fünf Jahren erfolgreich.

An Hand unseres Materials erwies sich also die Iridencleisis antiglaucomatosa nach längeren Beobachtungszeiten als beste Operationsmethode für das Secundärglaucom. Einschränkend muß auch hier auf die geringe Anzahl länger beobachteter Fälle hingewiesen werden. Bei den unmittelbar postoperativen Ergebnissen hatte ebenfalls die Iridencleisis antiglaucomatosa die meisten Erfolge beim Secundärglaucom, so daß nach unseren Ergebnissen die Iridencleisis antiglaucomatosa am meisten zu empfehlen wäre.

Die Ergebnisse unserer Spätkontrollen werden natürlich stark von den Mängeln zu geringer Zahlen beeinflußt, wir sind uns aber dessen bewußt, daß diese Zahlen der Nachuntersuchung die Möglichkeit offen lassen, daß später eintretende Mißerfolge nicht erfaßt werden konnten. Wir teilen diese Zahlen mit, obwohl wir wissen, daß der Aussagewert nur ein geringer ist. Aus einem Vergleich zu den Ergebnissen anderer Autoren lassen sich vielleicht doch Anhaltspunkte für eine einheitliche Beurteilung finden.

Zusammenfassung:

Nach unseren Untersuchungen ergibt sich ein großer Indikationsbereich für die Iridencleisis antiglaucomatosa. Von 695 Glaucomoperationen waren 331 Iridencleisen. Sie ist beim primären Glaucom besonders angezeigt beim Glaucoma acutum und beim Glaucoma simplex. Für das Secundärglaucom erschien sie uns als beste Operationsmethode. Es läßt sich ferner für die Iridencleisis antiglaucomatosa ableiten, daß sie postoperativ die besten Erfolge für die Druckregulierung und den Visus zeigt.

Für die Elliotsche Trepanation resultiert als wichtigster Indikationsbereich das Glaucoma simplex für das sie bei den Früh- und Spätresultaten die beste Operationsmethode war. Die Spätresultate zeigten aber auch sehr gute Erfolge beim Glaucoma chronicum. Bei den Funktionellen Leistungen hatte die Elliotsche Trepanation unmittelbar postoperativ die besten Erfolge bezüglich des Gesichtsfeldes und sehr gute bei der Druckregulierung. Nach längerer Beobachtungszeit hatte sie ebenso wie die Iridencleisis antiglaucomatosa die besten Erfolge bei der Druckregulierung, außerdem aber sehr gute Erfolge hinsichtlich des Gesichtsfeldes.

Die Cyklodiathermiepunktur erwies sich nach längerer Beobachtungszeit als beste Operationsmethode für das Glaucoma chronicum. Sie hatte, ebenfalls bei den Spätresultaten, die besten Erfolge bezüglich Visus.

Für die Cyklodialyse resultierten die besten Erfolge postoperativ für das Glaucoma chronicum. Die funktionellen Leistungen zeigten sehr gute Erfolge für Visus und Gesichtsfeld. Leider wurden nur so wenige Fälle länger beobachtet, so daß man über die Spätresultate der Cyklodialyse nichts aussagen kann.

Die Iridektomie hat ihre meisten Erfolge auch heute noch entsprechend ihrer ursprünglichen Indikation beim Glaucoma acutum. Hier hat sie sowohl unmittelbar postoperativ als auch später nach der Iridencleisis antiglaucomatosa die besten Erfolge. In funktioneller Hinsicht hat sie nach längerer Beobachtungszeit sehr gute Erfolge für Visus und Gesichtsfeld.

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, auf Grund der behandelten Fälle einen rein klinischen Überblick über die Erfahrungen mit den verschiedenen Operationsmethoden zu geben. Dabei erscheint uns die Iridencleisis antiglaucomatosa als zuverlässigste Operation. Auch die Elliotsche Trepanation gibt unter dem Gesichtswinkel der funktionellen Endresultate einen ausgezeichneten Erfolg. Cyklodiathermiepunktur und Cyklodialyse bewähren sich auch in vielen Fällen, werden aber im ganzen weniger angewandt und treten als Primäroperationen an Wert hinter den erstgenannten zurück. Sie werden häufig als Zweit- und Drittoperation angewandt. Die Iridektomie ist noch heute, entsprechend ihrer ursprünglichen Indikation, beim akuten Glaucom wirksam, aber auch hier der Iridencleisis antiglaucomatosa nicht überlegen.

Von einer exakten Auswertung mit statistischer Berechnung wurde Abstand genommen, da die Zahlen zu klein sind und sicher keine signifikanten Unterschiede ergeben würden. Eine statistische Berechnung erfordert gleiches Ausgangsmaterial. Wir sind uns aber keinesfalls darüber im klaren, ob es sich bei allen Glaucomen um gleichartige Leiden handelt, da wir die Ätiologie des Glaucoms nicht kennen und annehmen müssen, daß es sich um verschiedene Erkrankungen mit ähnlichen und gleichen Symptomen handelt.

Herrn Professor Dr. med. Hugo Gasteiger
danke ich für die Überlassung des Themas und für die beratende Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Lebenslauf:

Ich heiße Gabriele Isensee, geb. Menner.
Ich wurde am 17. Februar 1935 in Herrnstadt/Niederschles. geboren.
Vater: Kaufmann Kurt Menner.
Mutter: Seine Ehefrau Elfriede Menner, geb. Nistripke.
Schwester Rotraut, geb. am 24. Januar 1940.

1941 - 1945	Volksschule Militsch/Schles.
1945:	Flucht aus Schlesien nach Egeln, Bez. Magdeburg.
1945 - 1949	Grundschule Egeln.
1949 - 1953	Oberschule Egeln.
9.6.1953	Abitur mit "sehr gut".
1953 - 1955	Vier vorklinische Semester an der Martin-Luther-Universität Halle.
Juli 1955	Physicum an der Universität Halle mit "gut" .
1955 - 1957	Vier klinische Semester an der Medizinischen Akademie Magedeburg.
1957	Eheschließung mit dem Philologiestudenten Hans Isensee.
Herbst 1957	Übersiedelung nach West-Berlin.
1957 - 1959	Vier klinische Semester an der Freien Universität Berlin.
April 1958	Geburt meines Sohnes Jörn.
10. Sept. 1959	Medizinisches Staatsexamen mit "gut" an der FU Berlin.
Dez. 1959 - Febr. 1961	Medizinalassistentin am Auguste-Victoria-Krankenhaus Berlin-Schönberg. (Innere Medizin, Neurologie, Gynäkologie).
März - Juli 1961	Medizinalassistentin an der Universitäts-Kinder-Klinik Berlin.
August - Dez. 1961	Medizinalass. an der Chirurgischen Abteilung des Auguste-Victoria-Krankenhauses Berlin.
Dez. 1961	Ärztliche Approbation. Seitdem Assistentin am Clementine-Kinderkrankenhaus Frankfurt/Main.

Mit der vorliegenden Arbeit versuche ich zum ersten Male zu promovieren.